

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(Correspond to
JP Pat. Publication
No. 6-98631)

(11) Publication number: **03231814 A**

(43) Date of publication of application: **15.10.91**

(51) Int. Cl.

B29C 39/26
// B29K105:32
B29L 11:00

(21) Application number: **02028885**

(71) Applicant: **HOYA CORP**

(22) Date of filing: **08.02.90**

(72) Inventor: **NAKAMURA SHIGEO**

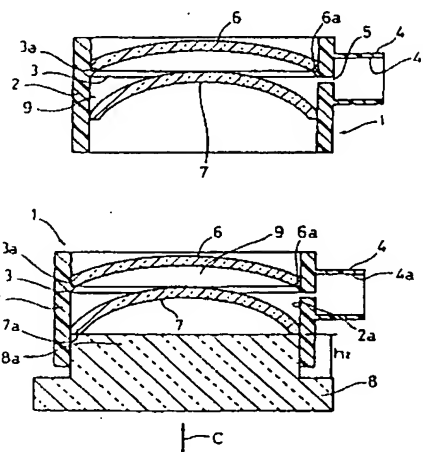
(54) **MANUFACTURE OF PLASTIC LENS AND
CASTING GASKET FOR PLASTIC LENS**

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate separation phenomenon in the shrinkage at the time of heat polymerization and manufacture a desired plastic lens without surface roughness by forming a structure in which either one of two molds for casting movable on a casting gasket.

CONSTITUTION: Monomer is injected from an injection section 4 into a cavity 9 consisting of a casting gasket 1, a top mold 6 and a bottom mold 7, and a plastic lens is manufactured by polymerization. At that time, the position of one mold 6 out of the top and bottom molds 6 and 7 to be fitted into the casting gasket 1 is fixed, while the position of another mold 7 is set movably. Separation phenomenon is not generated in the monomer shrinkage at the time of polymerization by said arrangement. As the separation phenomenon is not generated as above-mentioned, a plastic lens with a good lens surface can be manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平6-98631

(24) (44) 公告日 平成 6 年 (1994) 12 月 7 日

(51) Int.Cl.³ 識別記号 序内整理番号 F I 技術表示箇所
B 2 9 C 39/26 2126-4F
// B 2 9 K 105:32 4F
B 2 9 L 11:00
B29D-11/50

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-28885

(22) 出願日 平成 2 年 (1990) 2 月 8 日

(65) 公開番号 特開平3-231814

(43) 公開日 平成 3 年 (1991) 10 月 15 日

(71) 出願人 999999999

ホーヤ株式会社

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号

(72) 発明者 中村 茂雄

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 ホー
ヤ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田宮 寛祉

審査官 三浦 均

(54) 【発明の名称】 プラスチックレンズの製造方法及びプラスチックレンズ注型ガasket

1
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 注型ガasketに上型モールドと下型モールドを嵌合してキャビティを形成し、前記キャビティにプラスチックモノマーを注入してプラスチックレンズを製造する方法において、前記上型モールドと前記下型モールドのうちいずれか一方のモールドをその嵌合位置を固定させた状態で前記注型ガasketに取り付ける工程と、残りのモールドをその嵌合位置が移動可能となるように前記注型ガasketに取り付ける工程と、前記注型ガasketと前記上型モールドと前記下型モールドによって形成されたキャビティに前記プラスチックモノマーを注入する工程と、注入された前記プラスチックモノマーを重合する工程を含むことを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のプラスチックレンズの製造

2
方法において、前記注型ガasketはその内面にリング状突起帯を有し、このリング状突起帯によって前記一方のモールドの嵌合位置を固定させるようにしたことを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載のプラスチックレンズの製造方法において、前記残りのモールドは押し型で前記注型ガasketに押込まれ、前記押し型の形状に基づき注型ガasketにおける嵌合位置が決められることを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

10 【請求項 4】 請求項 1 記載のプラスチックレンズの製造方法において、重合が行われる前記工程において前記プラスチックモノマーが収縮したとき前記残りのモールドは前記プラスチックモノマーの収縮に追従することを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

【請求項 5】 筒状体を有し、前記筒状体の内面にその円

周方向に沿ってリング状突起帯が形成され、前記リング状突起帯の上部と下部のうちいずれか一方に、前記筒状体に嵌合される上型モールドと下型モールドのうちのいずれか一方の周縁を当接支持する支持部が形成され、前記リング状突起帯により前記上型モールドと前記下型モールドのうちいずれか一方の位置を拘束し且つ他方の位置を自由とし、前記筒状体の外部に前記筒状体と前記上型モールドと前記下型モールドによって形成されるキャビティに通じるモノマー注入部を有することを特徴とするプラスチックレンズ注型ガasket。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明はプラスチックレンズの製造方法及びプラスチックレンズ注型ガasketに関し、特に広いディオプトリ範囲のプラスチックレンズの製造に適用されるプラスチックレンズの製造方法及びこの製造方法に使用されるプラスチックレンズ注型ガasketに関するものである。

〔従来の技術〕

プラスチックレンズを成型する方法としての注型重合法は既に知られている。例えば、1986年5月22日発行、メディカル薬出版「眼鏡」には、ジェチレングリコールビスアリルカーボネイト製レンズの製造工程が開示されている。このレンズの製造工程では、ガラス母型の上型モールド及び下型モールドとガasketとを組み合わせたレンズ注型が示されている。

また従来の注型重合法によるプラスチックレンズの製造方法の一例として実開昭55-107310号公報に開示されたものを第7図に示す。第7図において、上型モールド71及び下型モールド72と、これらの上型モールド71及び下型モールド72を嵌合保持できる内径を有した内周面を備え且つこの内周面に上型モールド71の周縁下面と下型モールド72の周縁上面のそれぞれが当接するリング状突起帯73が形成された短筒状のガasket74とによって、キャビティ75が形成される。このキャビティ75にプラスチックモノマーを注入し、その後重合炉で加熱して当該モノマーを重合させ、プラスチックレンズを成型する。またガasket74は射出成型により一体成形される。

〔発明が解決しようとする課題〕

プラスチックモノマーを重合するとき重合収縮が起こることは知られている。特に、レンズのコバ厚が大きくなるマイナス強度レンズを作製する場合には使用されるプラスチックモノマー量が増え、他の弱度レンズを作製する場合に比較し重合収縮する割合が大きくなる。このようなマイナス強度レンズを、第7図に示した上型モールド71と下型モールド72とガasket74による構成体で作製すると、上型モールド71と下型モールド72の位置はリング状突起帯73で制限を受けることにより変化できないから、プラスチックモノマーの重合収縮に伴って上型モールド71と下型モールド72に対し引き寄せる力が作用したとしても、モールド71,72は移動できない。このた

め、重合収縮中にプラスチックモノマーの重合体と各モールド71,72とが分離され、作製されたプラスチックレンズの表面が荒れるという不具合が生じる。このように従来のプラスチックレンズの製造方法では、上記のようなセパレーション現象が発生しやすいという問題を有していた。

更に、前記の如く注型ガasket74は一体成型によって各プラスチックレンズごとに特有に作られるため、例えばレンズの厚さやレンズ曲面が異なったり或いは乱視レンズ等の複数種類のプラスチックレンズを作る場合には、ガasketを多種類準備する必要がある、成形機における成型型の交換、及びその保管並びに管理も煩雑となるという問題を提起する。

本発明の第1の目的は、上記問題点を鑑み、良好な表面を有するプラスチックレンズを作ることができるプラスチックレンズの製造方法を提供することにある。

本発明の第2の目的は、注型ガasketをプラスチックレンズに対応させて多種類の用意することなく1種類の注型ガasketで多種類のプラスチックレンズを作ることのできるプラスチックレンズの製造方法を提供することにある。

本発明の第3の目的は、以上のプラスチックレンズの製造方法を実現させるプラスチックレンズ注型ガasketを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に掛かるプラスチックレンズの製造方法は、前記第1及び第2の目的を達成するため、注型ガasketに上型モールドと下型モールドを嵌合してキャビティを形成し、キャビティにプラスチックモノマーを注入してプラスチックレンズを製造する方法において、上型モールドと下型モールドのうちいずれか一方のモールドをその嵌合位置を固定させた状態で注型ガasketに取り付ける工程と、残りのモールドをその嵌合位置が移動可能となるように注型ガasketに取り付ける工程と、注型ガasketと上型モールドと下型モールドによって形成されたキャビティにプラスチックモノマーを注入する工程と、注入されたプラスチックモノマーを重合する工程を含むことを特徴とする。

本発明に係るプラスチックレンズの製造方法は、前記の製造方法において、注型ガasketはその内面にリング状突起帯を有し、このリング状突起帯によって一方のモールドの嵌合位置を固定させるようにしたことを特徴とする。

本発明に係るプラスチックレンズの製造方法は、前記の製造方法において、残りのモールドは押し型で注型ガasketに押込まれ、押し型の形状に基づき注型ガasketにおける嵌合位置が決められることを特徴とする。

本発明に係るプラスチックレンズの製造方法は、前記の製造方法において、重合が行われる工程においてプラスチックモノマーが収縮したとき残りのモールドはプラス

チックモノマーの収縮に追従することを特徴とする。
本発明に係るプラスチックレンズ注型ガスケットは、筒状体を有し、筒状体の内面にその円周方向に沿ってリング状突起帯が形成され、リング状突起帯の上部と下部のうちいずれか一方に、筒状体に嵌合される上型モールドと下型モールドのうちいずれか一方の周縁を当接支持する支持部が形成され、リング状突起帯により上型モールドと下型モールドのうちいずれか一方の位置を拘束し且つ他方の位置を自由とし、筒状体の外部に筒状体と上型モールドと下型モールドによって形成されるキャビティに通じるモノマー注入部を有するように構成される。

〔作用〕

本発明によるプラスチックレンズの製造方法では、注型ガスケットと上型モールドと下型モールドによって形成されるキャビティにモノマーを注入し、重合によってプラスチックレンズを製造する方法であり、注型ガスケットに嵌合される上型及び下型のモールドのうち一方のモールドに関してはその位置を固定させ、他方のモールドに関してはその位置が移動できるように構成することにより、重合時のモノマー収縮においてセパレーション現象が起きない。セパレーション現象が起きないため、良好なレンズ面を有したプラスチックレンズを作ることができる。また位置を移動できるように注型ガスケットに取り付けられるモールドは、取付け時にその位置を任意に変更でき、更に一般的に上型及び下型のモールドの形状は適宜に変更できるため、1種類の注型ガスケットで複数種類のプラスチックレンズを製造することが可能となる。

本発明によるプラスチックレンズ注型ガスケットでは、筒状体の内周面に形成されるリング状突起帯の上部と下部のうちいずれか一方の形状をモールド当接支持形状としたため、上型及び下型のモールドのうち一方を固定状態で注型ガスケットに取付け、他方を移動可能な状態で注型ガスケットに取り付けることができる。

〔実施例〕

以下に、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図～第3図は本発明に係るプラスチックレンズの製造方法に使用される注型ガスケットを示し、第4図～第6図はこの注型ガスケットを用いてプラスチックレンズを作る製造方法を説明するための図である。

第1図及び第2図において、1は注型ガスケットであり、このガスケット1の主要部は筒状体2として形成される。筒状体2の内壁面2aには筒状体2の軸方向のほぼ中央位置に内面の円周に沿ってリング状突起帯3が形成される。リング状突起帯3ではその上側に平面部3aが形成され、下側には平面部ではなくテーパ部3bが形成される。筒状体2の外壁面2bの所定位置には例えば円筒形のモノマー注入部4が形成され、モノマー注入部4は注入口4aを有し、モノマー注入部4は筒状体2に形成され

たスリット状の注入孔5を会して筒状体2の内部に通じている。モノマー注入部4の形態に関し、第2図に示すように注入口4aの正面形状は例えば円形である。以上の筒状体2とリング状突起帯3とモノマー注入部4はすべて一体的成型によって形成される。またガスケット1の材質は弾性を有する樹脂であり、樹脂の種類は用途に応じて任意に選択することができ、その例として例えばエチレン酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリエチルアクリレート等を挙げることができる。

第1図及び第2図の実施例では注入孔5をリング状突起帯3の真下位置に形成した構造を示している。一般的に、筒状体2において注入孔5が設けられる位置は、鋳型によって形成されるキャビティに通じる位置であれば任意の位置に選定することができる。しかし、マイナスレンズ等のようにコバ厚の厚いプラスチックレンズを作る場合には、本実施例による図示例の如くリング状突起帯3の直下位置に注入孔5を形成するのが好ましい。また弱度のプラスレンズ等のコバ厚の薄いプラスチックレンズを作る場合には、リング状突起帯3に対応する位置に注入孔5を配置し、且つリング状突起帯3における注入孔5に対応する箇所にて切欠部を形成するのが好ましい。

ガスケット1の筒状体2の形状を詳述する。第1図において筒状体2の高さ h_1 は、一般的に、筒状体2に上型モールドと下型モールドを組み付けて鋳型を形成した状態において上型モールドの上端と下型モールドの下端よりも大きくなるように設計される。しかし、これに限定されるものではなく、製造しようとするレンズのコバの厚みが確保できる寸法に設計されれば充分である。また筒状体2の内壁面の径は各モールドの径と実質的に同一又は少し小さくなるように形成される。第3図に示すように筒状体2の内壁面2aは一定径を有するように形成されており、その中央部に前述したリング状突起帯3が形成されている。第3図によれば、リング状突起帯3の平面部3aとテーパ部3bが明示される。

次にモノマー注入部4について詳述すると、前述したようにモノマー注入部4は全体がほぼ円筒形の形状を有し、注入口4aから前記筒状体2の壁部を貫通するように形成された注入孔5につながる。第2図に示される注入口4aの正面形状は円形であるが、形状はこれに限定されず、図示しないモノマー注入装置のノズル形状に対応したものであれば良い。

次に前記構造を有した注型ガスケット1を用いて実施されるプラスチックレンズの製造方法を第4図～第6図を参照して説明する。

第4図に示すように、前述した注型ガスケット1に対し図示しない挿入手段で上部の開口部から上型モールド6を嵌め込み、上型モールド6の周縁部6aの下面がリング状突起帯3の上側平面部3aに当接するまで上型モールド6を挿入する。一方、下部のガスケット開口部から下型

モールド7を嵌め込み、所要の位置まで挿入し、筒状体2の内壁面2aの嵌合力で下型モールド7を保持する。下型モールド7の周縁部7aはリング状突起帯3に接触していない。下型モールド7をガasket1に嵌め込み所要位置まで挿入する手段として、第4図に示されるようなC方向に移動自在な例えば凸型の押し型8を用いて押込む方法が提案される。なお挿入手段は前記凸型の押し型8に限定されるものではない。押し型8の凸状段部8aは、ガasket1の内径と径又はやや小さい径を有する。鋳型で形成されるキャビティ9は注入孔5を通じて外部につながっているため、押し型8で下型モールド7をガasket1に押むときキャビティ内部の空気は圧縮されることなく所要の位置に押込むことができる。

ガasket1における上型モールド6の配設位置は前記のリング状突起帯3によって規定される。これに対して、下型モールド7の配設位置は、押し型8をガasket1に完全に押込んだときの押し型8の凸状段部8aの高さ h_2 で決められる。このようにしてガasket1における上型モールド6と下型モールド7の配設によってプラスチックレンズの型となるキャビティ9が形成される。キャビティ9は注入孔5を通してモノマー注入部4と連通している。

上記においてキャビティ9によって形成されるプラスチックレンズの形状及び特性は、上型モールド6の形状と下型モールド7の形状及び配設位置とによって決定される。従って、上型モールド6と下型モールド7のキャビティ側の表面形状を変更し且つ下型モールド7の配設位置を変更することにより、1種類のガasket1によって多種類の度数のプラスチックレンズを作製することができる。

次にプラスチックモノマーの注入方法について説明する。前述したように、第5図に示す如くガasket1に上型モールド7と下型モールド8を組み付けた後、モノマー注入部4の注入孔4aが上を向くように傾斜させてガasket1を設置する。この状態においてモノマー注入部4からキャビティ9内にモノマーを周知の注入装置を用いて注入する。注入されたモノマーは注入孔5を通過してキャビティ9内に充填される。ガasket1と上型及び下型のモールド6,7によって形成されるレンズ成型用キャビティ9は、ガasket1とモールド6,7が密着固定の状態では、注入孔5のみを介して外部に通じる密閉空間として形成される。そのためガasket1とモールド6,7のシールド性は高く、キャビティ9内に充填されたモノマーが嵌合部分を通して外部に漏れることはない。

ガasket1のキャビティ9内にモノマーを充填したとき、モノマーはキャビティから溢れてモノマー注入部4の内部に残るようにモノマー注入量を設定する。かかる状態にてモノマーを重合させる。重合時においてキャビティ9内のモノマーは収縮し、筒状体2と上型モールド

6と下型モールド7を引き寄せる。モノマーが重合収縮して引き寄せる力が発生した時、上型モールド6はリング状突起帯3で拘束されて動かないが、下型モールド7は、リング状突起帯3に当接せず単に筒状体2に嵌合しているだけであるから、拘束力が働かず、モノマーの収縮に追従していく。このためモノマー重合体と下型モールド7とが重合中に分離するというセパレーション現象は起きない。

なお、上型モールド6と下型モールド7はガasket1の筒状体2に嵌合した状態で保持されるため、ガasket1と上型及び下型のモールド6,7を分離しないように固定するためのバネ等の特別な固定手段は必要でない。更に、モノマー注入後キャビティ9内にホコリ等の異物が入らないようにモノマー注入部4の注入孔4aの前面にカバーをつけることも可能である。

プラスチックレンズの成型が終了した後、ガasket1は、破ることにより除去され、使捨て部材として使用される。また、前記モノマーの材料としては特に限定されないが、例えばジエチレングリコールビスアクリルカーボネイト等が使用される。

上記のガasket1と上型モールド6と下型モールド7からなる鋳型を用いてレンズ度数-6.00Dのレンズを100枚製作した結果、100枚のすべてがJIS T7313-1988の規定に合格するものであった。

次に本発明の変更実施例について説明する。

先ず本発明に係るプラスチックレンズの製造方法において、上型モールド6をガasket1に嵌合させた後、下型モールド7を嵌合させる前記押し型8の動作の仕方としては次の3通りがある。第1は前記の実施例の如くモノマーを充填していない状態で下型モールド7を所定の位置に押込み、その後除去する仕方、第2はモノマーを充填していない状態で下型モールド7を所定の位置に押込み、そのままの位置で押し型8を固定させてモノマーを充填する仕方、第3は下型モールド7をガasket1に押込み、仮位置で下型モールド7を設置し、その後モノマーをキャビティに充填し、更にその後下型モールド7を正規の所定の位置に押込む仕方である。以上の方法のうち任意の方法を選択することができる。

次に第6図に示すように、下型モールド7の凸側の周縁上面が筒状体2のリング状突起帯3の上部平面部3aに当接するように筒状体2に嵌合させ、且つ上型モールド6をその裏表を反転させた状態で押し型8'で筒状体2の下側開口部から所要の位置に嵌合させてキャビティ9を形成し、プラスチックレンズを製造することもできる。前記のガasket1では、リング状突起帯3の上部に平面部を、下部にテーパ部を形成することにより上型モールド6のみを拘束する構造としたが、反対にリング状突起帯3の下部に平面部を、上部にテーパ部を形成し、リング状突起帯3を注入孔5の下側の筒状体2の内面位置に形成することによって下型モールド7のみを拘

9

束する構造とすることもできる。この場合にはモノマーの重合収縮時に上型モールド6が追従することとなる。また上型モールド6をガスケット1に押込むときには前記と同様な押し型8が用いられる。

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように本発明によれば、次の効果が生じる。

本発明のプラスチックレンズの製造方法によれば、鋳型を作る2つのモールドのうちいずれか一方を注型ガスケットにおいて移動可能な取付け構造としたため、熱重合時の収縮においてセパレーション現象は発生せず、例えば強度のマイナスレンズを作製しても表面荒れのない良好な所望のプラスチックレンズを得ることができる。また上型及び下型のモールドの少なくともいずれか一方の形状或いは注型ガスケットにおける配設位置を変更することによって、1種類のガスケットで度数の異なる複数種類のプラスチックレンズを作製することができる。これにより注型ガスケットを作るための射出成形型のコストを低減することができる。

本発明のプラスチックレンズ注型ガスケットによれば、

10

その内面に形成されるリング状突起帯の上部及び下部に形状に若干の変更を施すだけで前記プラスチックレンズの製造方法を容易に実現することができる。

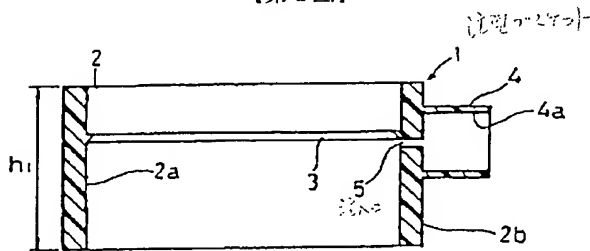
【図面の簡単な説明】

第1図は注型ガスケットの縦断面図、第2図は第1図中の右側面図、第3図は筒状体の部分断面図、第4図はモールドを組み付けた注型ガスケットの縦断面図、第5図は重合収縮時の作用を説明するための図、第6図は変更実施例を示す第4図と同様な図、第7図は従来のガスケットの問題点7説明するための断面図である。

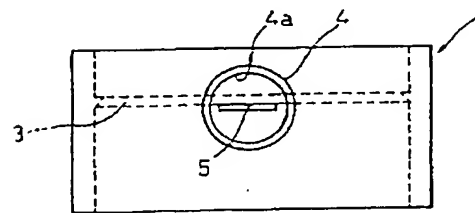
【符号の説明】

- 1……注型ガスケット
- 2……筒状体
- 3……リング状突起帯
- 4……モノマー注入部
- 5……注入孔
- 6……上型モールド
- 7……下型モールド
- 8, 8'……押し型
- 9……キャビティ

【第1図】

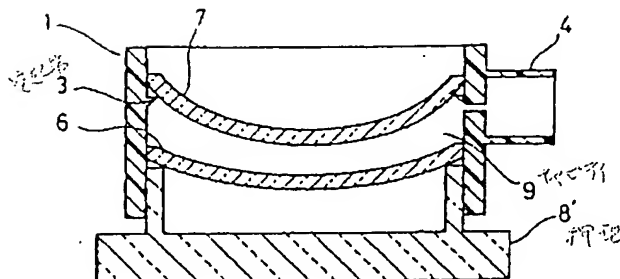


【第2図】

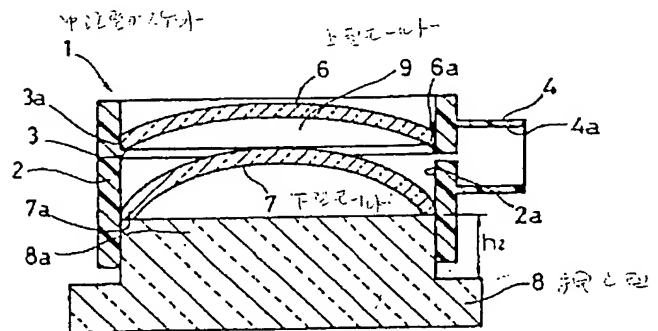


- 1 : 注型ガスケット
- 2 : 筒状体
- 3 : リング状突起帯
- 4 : モノマー注入部
- 5 : 注入孔

【第6図】



【第4図】



- 6 : 上型モールド
- 7 : 下型モールド
- 8 : 押し型
- 9 : キャビティ

